

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

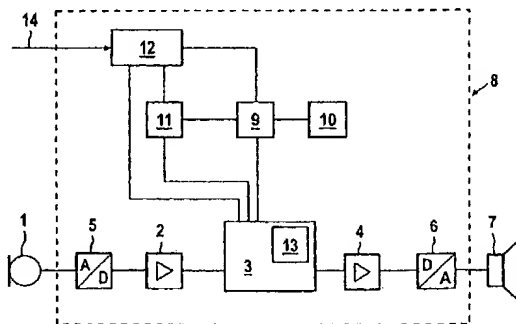


**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :</b> <b>H04R 25/00, H04B 15/04</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/10363</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 24. Februar 2000 (24.02.00)</b>
<b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP99/05631 <b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 3. August 1999 (03.08.99) <b>(30) Prioritätsdaten:</b> 198 36 784.8 13. August 1998 (13.08.98) DE <b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK GMBH [DE/DE]; Gebbertstrasse 125, D-91058 Erlangen (DE). <b>(72) Erfinder; und</b> <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> SIGWANZ, Ullrich [DE/DE]; Leimberger Strasse 57, D-91052 Erlangen (DE). <b>(74) Anwalt:</b> EPPING, Wilhelm; Postfach 22 13 17, D-80506 München (DE).	<b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  <b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	

**(54) Title:** HEARING AID COMPRISING A DEVICE FOR SUPPRESSING ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SIGNALS AND METHOD FOR SUPPRESSING ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SIGNALS IN HEARING AIDS

**(54) Bezeichnung:** HÖRGERÄT MIT EINER EINRICHTUNG ZUR UNTERDRÜCKUNG VON ELEKTROMAGNETISCHEN STÖRSIGNALEN SOWIE VERFAHREN ZUR UNTERDRÜCKUNG VON ELEKTROMAGNETISCHEN STÖRSIGNALEN IN HÖRGERÄTEN



**(57) Abstract**

The invention relates to a hearing aid comprising a microphone (1), a signal processing unit (8) and a receiver (7). The invention provides for a detector element (12) for detecting electromagnetic interference signals and a filter element (13) which can be configured in accordance with the interference signals recognized and serves to suppress said interference signals.

**(57) Zusammenfassung**

Hörgerät mit einem Mikrofon (1), einer Signalverarbeitungseinheit (8) und einem Hörer (7), wobei ein Detektorelement (12) zur Ermittlung von elektromagnetischen Störsignalen und ein in Abhängigkeit von den erkannten Störsignalen konfigurierbares Filterelement (13) zur Unterdrückung der Störsignale vorgesehen sind.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland		Republik Mazedonien	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		Amerika
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun		Korea	PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Beschreibung

Hörgerät mit einer Einrichtung zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störsignalen sowie Verfahren zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störsignalen in Hörgeräten

Die Erfindung betrifft ein Hörgerät mit einem Mikrofon, einer Signalverarbeitungseinheit und einem Hörer. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störsignalen in einem Hörgerät dieser Art.

Die Signalverarbeitung in Hörgeräten kann durch elektromagnetische Störsignale, z. B. durch Störfelder von Mobiltelefonen beeinträchtigt werden. Eine Verbesserung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) von Hörgeräten z. B. durch Leiterbahnoptimierung und kapazitive Abschirmung von Mikrofonen kann die Störempfindlichkeit nicht beseitigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hörgerät sowie ein Verfahren anzugeben, bei dem Störsignale und Störfelder zuverlässig unterdrückt werden.

Die Aufgabe wird für das Hörgerät durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen des Hörgeräts sind in den Ansprüchen 2 - 6 gekennzeichnet. Hinsichtlich des Verfahrens wird die Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 7 gelöst. Vorteilhafte Verfahrensvarianten sind in den Ansprüchen 8- 13 gekennzeichnet. Unter dem Begriff "Hörgerät" werden sowohl separate, am Kopf oder Körper tragbare Hörgeräte, wie hinter dem Ohr tragbare Hörgeräte, im Ohr tragbare Hörgeräte, Taschenhörgeräte und auch implantierbare Hörhilfegeräte, verstanden.

Beim erfindungsgemäßen Hörgerät wird zunächst über ein Detektorelement festgestellt, ob elektromagnetische Störsignale

oder Störfelder vorliegen. Falls dies der Fall ist, wird in Abhängigkeit vom Typus der erkannten Störsignale ein Filterelement konfiguriert, um die Störfelder zu unterdrücken. Damit kann eine an den jeweiligen Typus des Störfeldes angepaßte und damit besonders wirksame Herausfilterung der Störsignale stattfinden. Des weiteren wird im Filterelement beispielsweise ein Kammfilter konfiguriert, dessen Filtercharakteristik exakt an das jeweilige Störsignal angepaßt ist. Zur Konfiguration des Kammfilters kann der Systemtakt des Hörgeräts verwendet werden. Außerdem umfaßt das erfindungsgemäße Hörgerät ein Taktelement zur Gewinnung der Taktfrequenz des durch das Detektorelement erfaßten Störsignals. Die gewonnene Taktfrequenz des Störsignals wird dann zur Generierung der Systemtaktfrequenz, insbesondere durch Frequenzvervielfachung, verwendet. Damit wird ausgehend von der aktuellen Taktfrequenz des Störsignals die Systemtaktfrequenz neu generiert. Die z.B. durch Alterung oder Drift veränderte und verfälschte Taktfrequenz des Systemtaktelements des Hörgeräts kann abgeschaltet werden und es kann zum Betrieb und insbesondere zur Konfigurierung des Filterelements die neu generierte und aus der Taktfrequenz des Störsignals abgeleitete Systemtaktfrequenz verwendet werden. Hierdurch entsteht ein besonders präzies konfiguriertes Filterelement, welches die festgestellten Störsignale besonders wirkungsvoll unterdrücken kann.

Wenn das Taktelement eine PLL-Schaltung („phase-locked-loop“) besitzt, kann die generierte Systemtaktfrequenz als rationales Vielfaches der isolierten und gewonnenen Störsignalfrequenz generiert werden.

Über ein Umschaltelement kann zwischen dem Taktelement und dem Systemtaktelement gewechselt werden, so daß nach Generierung der neuen Systemtaktfrequenz das bisherige Systemtaktelement abgeschaltet und das Hörgerät insbesondere zur Erzeugung einer passenden Filtercharakteristik mit der abgeleiteten und neuen Systemtaktfrequenz betrieben werden kann.

Grundsätzlich kann das erfindungsgemäße Hörgerät in digitaler oder analoger Bauweise ausgeführt sein. In digitaler Bauweise kann das Hörgerät ein DSP-Element zur besonders präzisen und variantenreichen Signalverarbeitung besitzen. Dabei kann das Filterelement zur Unterdrückung der Störsignale in das DSP-Element integriert sein oder aber zur besonders wirkungsvollen Störungsunterdrückung am Ende der Signalübertragungskette, z.B. direkt vor dem D/A-Wandler, angeordnet sein.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren findet nach der Detektion von Störsignalen eine Konfiguration eines Filterelements in Abhängigkeit von den detektierten Störsignalen zur angepaßten Unterdrückung der Störsignale statt.

Die Störsignalunterdrückung ist besonders wirkungsvoll, wenn zunächst die Taktfrequenz des Störsignals gewonnen und isoliert wird und dann insbesondere durch Frequenzvervielfachung die Systemtaktfrequenz erzeugt wird. Durch diese generierte Systemtaktfrequenz kann die Konfiguration des Filterelements (z.B. Hochpaß, Tiefpaß, Kammfilter, FFT) besonders präzise erfolgen, da nicht auf den u.U. wegen Alterung oder Drift verfälschten Systemtakt des Hörgeräts zurückgegriffen wird.

In dieser vorteilhaften Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens erzeugt das Störsignal selbst eine geeignete Filterung zur Unterdrückung des Störsignals.

Das erfindungsgemäße Verfahren dient insbesondere zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störsignalen von Mobiltelefonen (z.B. nach dem GSM- oder DECT-Standard) und zur Erfassung der Störcharakteristiken bekannter Mobilfunknetze (z.B. D1-, D2-, E-, E-plus Netz).

Wenn das Hörgerät mit einer Telefönschleife betrieben wird, können auch im Zusammenhang mit der Netzfrequenz auftretende

elektromagnetische Störfelder detektiert und unterdrückt werden.

Zusätzlich kann das Detektorelement dazu verwendet werden,  
5 z.B. das Klingeln oder die Aktivierung des Mobiltelefons aufgrund der entstehenden Frequenzsignale festzustellen und direkt im Hörgerät bemerkbar zu machen.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der  
10 Zeichnungsfigur näher erläutert.

Das Prinzipschaltbild zeigt ein Hörgerät mit einem Mikrofon 1, einer Signalverarbeitungseinheit 8 und einem Hörer 7. In der Signalverarbeitungsstrecke zwischen Mikrofon 1 und Hörer  
15 7 sind der D/A-Wandler 5, der Vorverstärker 2, das DSP-Element 3, der Nachverstärker 4 und der D/A-Wandler 6 angeordnet.

Über das Detektorelement 12 empfängt das Hörgerät das elektromagnetische Störsignal 14 und detektiert somit das Vorhandensein z.B. eines GSM-Telefons im D1-Netz. Das Detektorelement 12 übermittelt die Information über den festgestellten Störfeldtypus (also GSM-Telefon, D1-Netz) an das DSP-Element 3, wodurch eine an den festgestellten Störfeldtypus angepaßte  
25 Konfiguration des Filterelements 13 zur besonders wirksamen Störfeldunterdrückung stattfinden kann.

Das Filterelement 13 kann wie abgebildet im DSP-Element 3 integriert sein oder aber zur besonders wirkungsvollen Störfeldunterdrückung am Ende der Signalübertragungskette zwischen Mikrofon 1 und Hörer 7, insbesondere nach dem Nachverstärker 4 und vor dem D/A-Wandler 6 angeordnet sein (nicht abgebildet).

35 Beim abgebildeten Hörgerät wird die Information über den detektierten Störfeldtypus vom Detektorelement 12 an das Takt

- element 11 weitergereicht, welches insbesondere eine PLL-Schaltung aufweist. Im Taktelement 11 wird die Taktfrequenz des Störfeldes gewonnen und isoliert und wird durch Frequenzvervielfachung der üblicherweise durch das Systemtaktelement 10 bereitgestellte Systemtakt neu generiert. Wenn z.B. das Störfeld eine Taktfrequenz von 200 Hz aufweist, welche isoliert wurde, kann durch Frequenzvervielfachung mit dem Faktor 100 eine Systemtaktfrequenz von 20 kHz erzeugt werden, die durch Betätigung des Umschaltelements 9 unter Abschaltung des Systemtaktelements 10 direkt zur Taktung des DSP-Elements 3 dient. Damit kann durch den neu generierten Systemtakt des Taktelements 11 im Filterelement 13 eine besonders wirkungsvolle Störfeldunterdrückung stattfinden.
- 15 Der u.U. z.B. wegen Alterung oder Temperaturdrift verfälschte Takt des Systemtaktelements 10 ist abgeschaltet, so daß eine fehlerhafte Konfiguration des Filterelements 13 durch einen verfälschten Systemtakt vermieden wird.
- 20 Das Taktelement 11 erhält vom DSP-Element 3 notwendige Informationen z.B. zur Generierung des Systemtaktes. Durch Frequenzvervielfachung kann der Systemtakt entweder exakt oder mit einer geringen Abweichung generiert werden.
- 25 Die abgespeicherten Koeffizientensätze können aktualisiert werden und umfassen sämtliche Daten- oder Stellgrößen, die für eine wirkungsvolle Entstörung durch das Filterelement 13 benötigt werden.



## Patentansprüche

1. Hörgerät mit einem Mikrofon, einer Signalverarbeitungsein-  
5 heit und einem Hörer,  
- wobei ein Detektorelement (12) zur Ermittlung von elektro-  
magnetischen Störsignalen und ein in Abhängigkeit von den  
erkannten Störsignalen konfigurierbares Filterelement (13)  
zur Unterdrückung der Störsignale vorgesehen sind,  
10 - wobei die Signalverarbeitungseinheit (8) ein Systemtakte-  
lement (10) aufweist und  
- wobei ein Taktelement (11) zur Gewinnung der Taktfrequenz  
des durch das Detektorelement (12) erfaßten Störsignals  
vorgesehen ist.  
15
2. Hörgerät nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Taktele-  
ment (11) zur Gewinnung der Systemtaktfrequenz des Hörgeräts  
ausgehend von der Taktfrequenz des Störsignals dient.  
20
3. Hörgerät nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Taktele-  
ment (11) eine PLL-Schaltung aufweist.
- 25 4. Hörgerät nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ein Um-  
schaltelement (9) zur Umschaltung zwischen dem Taktelement  
(11) und dem Systemtaktelement (10) vorgesehen ist.
- 30 5. Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 - 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Signal-  
verarbeitungseinheit (8) ein DSP-Element (3) umfaßt.
6. Hörgerät nach Anspruch 5,  
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Filter-  
element (13) in das DSP-Element (3) integriert ist.

7. Verfahren zur Unterdrückung von elektromagnetischen Störsignalen in einem Hörgerät mit einem Mikrofon, einer Signalverarbeitungseinheit und einem Hörer, insbesondere in einem Hörgerät nach einem der Ansprüche 1 - 6,

5 g e k e n n z e i c h n e t d u r c h die Verfahrensschritte:

- Detektion von Störsignalen,
- Konfiguration eines Filterelements in Abhängigkeit von den detektierten Störsignalen zur Unterdrückung der Störsignale,
- 10 - Ermittlung der Taktfrequenz des Störsignals.

8. Verfahren nach Anspruch 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß ausgehend  
15 von der ermittelten Taktfrequenz des Störsignals die Systemtaktfrequenz des Hörgeräts generiert wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die generierte Systemtaktfrequenz zum Betrieb des Hörgerätes verwendet wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 - 9,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Störsignale bzw. Störfelder von Mobiltelefonen, z. B. nach dem GSM-  
25 oder DECT-Standard, detektiert werden.

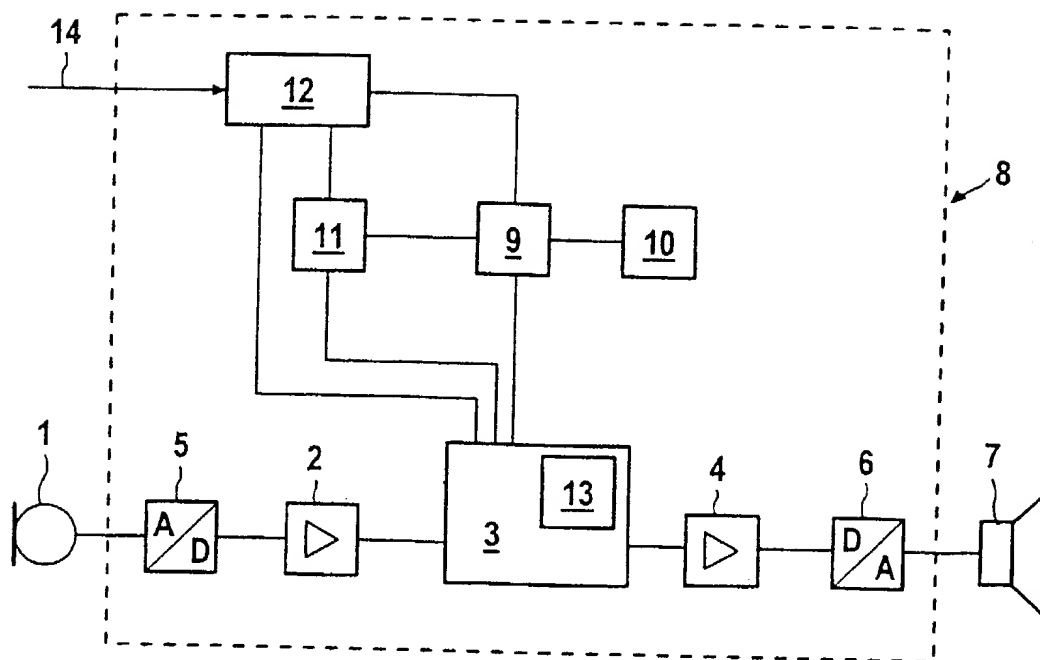
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 - 10,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß beim Betrieb  
30 des Hörgerätes mit Telefonspule die Netzfrequenz als Störsignal detektiert wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 - 11,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Filterelement als Kammfilter konfiguriert wird.

35

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 - 12,  
dadurch gekennzeichnet, daß in der Si-  
gnalverarbeitungseinheit abgespeicherte Koeffizientensätze  
zur geeigneten Konfiguration des Filterelements verwendet  
5 werden.

1/1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 99/05631

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H04R25/00 H04B15/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04R H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0 843 427 A (TRANSISTOR AB) 20 May 1998 (1998-05-20) column 1, line 3 - line 20  column 3, line 10 - line 22 claims 1-3; figures ---	1,2,7,8, 11,12 3-6,9, 10,13
A	WO 96 37086 A (RESOUND VIENNATONE HOERTECHNOL ;LATZEL MATTHIAS (AT)) 21 November 1996 (1996-11-21) claims; figures ---	1,7,10
A	EP 0 835 041 A (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK) 8 April 1998 (1998-04-08) column 3, line 3 -column 4, line 15; figures ----- -/--	1,7,10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January 2000

Date of mailing of the international search report

07/02/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gastaldi, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter      nal Application No  
PCT/EP 99/05631

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 800 331 A (MICROTRONIC NEDERLAND BV)  8 October 1997 (1997-10-08)  column 2, line 41 -column 4, line 29;  figures</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1, 7, 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/05631

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0843427	A	20-05-1998	SE 9603982 A	01-05-1998
WO 9637086	A	21-11-1996	AT 401595 B	25-10-1996
			AT 84695 A	15-02-1996
			AU 5819096 A	29-11-1996
EP 0835041	A	08-04-1998	NONE	
EP 0800331	A	08-10-1997	NL 1002783 C	06-10-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05631

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04R25/00 H04B15/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04R H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	EP 0 843 427 A (TRANSISTOR AB) 20. Mai 1998 (1998-05-20) Spalte 1, Zeile 3 - Zeile 20  Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 22 Ansprüche 1-3; Abbildungen	1,2,7,8, 11,12 3-6,9, 10,13
A	WO 96 37086 A (RESOUND VIENNATONE HOERTECHNOL ;LATZEL MATTHIAS (AT)) 21. November 1996 (1996-11-21) Ansprüche; Abbildungen	1,7,10
A	EP 0 835 041 A (SIEMENS AUDIOLOGISCHE TECHNIK) 8. April 1998 (1998-04-08) Spalte 3, Zeile 3 -Spalte 4, Zeile 15; Abbildungen	1,7,10
	----	
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Januar 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/02/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gastaldi, G



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05631

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 800 331 A (MICROTRONIC NEDERLAND BV)              8. Oktober 1997 (1997-10-08)              Spalte 2, Zeile 41 -Spalte 4, Zeile 29;              Abbildungen</p> <p>-----</p>	1,7,10

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/05631

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0843427 A	20-05-1998	SE 9603982 A	01-05-1998
WO 9637086 A	21-11-1996	AT 401595 B	25-10-1996
		AT 84695 A	15-02-1996
		AU 5819096 A	29-11-1996
EP 0835041 A	08-04-1998	KEINE	
EP 0800331 A	08-10-1997	NL 1002783 C	06-10-1997